Nutrition support in CKD patients

By

Dr. **Noha Abdelsalam**

Mansoura university hospital

MD internal medicine

NHI

agenda

- Nutritional assesment
- Nutritional monitoring
- Individual risk of malnutrition
- MNT: calories

 protein

 micronutrient (sodium, phosphorus, K, .

 fluids

Nutritional assesment:

- 1- **clinical assessment: stages of CKD**
- 2- **dietary assessment**: calculation of basic energy needed, 24 hour recall, food frequency questionnaire …… Eating pattern
- 2- **anthropometric :** dry weight
 bed ridden patient
 ideal body weight
 adjusted body weight

- Dry weight = wet wt- estimated dry weight (of ascitis and or oedema)

Mendenhall's figure

	ascitis	oedema
minimal	2.2	1
moderate	6	5
severe	14	10

Bed ridden formula:

- ***Woman*** :

(0.98* AC) + 1.27* CC)+ (0.4*SSF) + (0.87* KH) – 62.35

- ***Men***:

(1.73* AC) +(0.98* CC)+ (0.37*SSF) + (1.16* KH) – 81.69

Ideal body weight:

- ***men:***

[(height (cm)- 154) * 0.9] +50

- ***woman:***

[(height (cm)- 154) * 0.9] +45.5

Adjusted body weight:

- ***Men :***

[(actual weight – IBW) *0.38] +IBW

- ***Woman:***

[(actual weight – IBW) *0.32] +IBW

- Comment of skin fold thickness, if more than 3 mm that mean good fat reserve
- Calculate mid arm muscle circumference:

 MAMC= MAC-(3.14 * SFT in cm)

if more than 15 that means good protein reserve

- Calculate waist hip ratio and comment on it if more than 0.95 in men and 0.85 in women

- Comment on weight changes:

 usual weight – actual weight / usual * 100

Wt changes	time	degree of weight loss
1-2%	1 week	moderate
> 2%	1 week	sever
5%	1 month	moderate
> 5%	1 month	sever

comment on

- IDWG:
- >5% OF DRY WT MAY BE DUE TO FLUID INTAKE OR Na INTAKE:
- pre dialytic wt –post dialysis wt/post dialysis * 100

- Height
- BMI : men 23.6 kg/m2

 woman 24 kg/m2
- biochemical impedance
- DEXA
- SGA (history, physical, SGA rating)

SUBJECTIVE GLOBAL ASSESSMENT OF NUTRITIONAL STATUS

select appropriate category with a checkmark, or enter numerical value

A. HISTORY

1. Weight change: Normal weight = #_____ kg IBW = #_____ kg

Overall change in past 6 months = #_____ kg loss/gain Current weight = #_____ kg

% change in past 6 months = _____ % loss/gain %IBW = _____ %

Change in past 2 weeks: no change ↑ ↓ Amt = #_____ kg

2. Dietary intake change (relative to normal)

_____ No change _____ ↑'d intake _____ ↓'d intake

Duration of change = # _____ weeks

If intake ↓'d: Type of change _____ Suboptimal solid diet _____ Full liquid diet

_____ Hypocaloric liquids _____ Starvation

3. Gastrointestinal symptoms persisting for >2 weeks

_____ None _____ Nausea _____ Vomiting _____ Diarrhea _____ Anorexia

4. Functional Capacity

_____ No dysfunction (full capacity) _____ Dysfunction: duration = # _____ weeks

Dysfunction: _____ Working suboptimally _____ Ambulatory _____ Bedridden

Specific handicap(s):

5. Disease and its relation to nutritional requirements

Primary diagnosis:

Metabolic demand (stress) _____ None _____ Low _____ Moderate _____ High

B. PHYSICAL FINDINGS: 0 = normal 1+ = mild 2+ = moderate 3+ = severe

_____ loss of subcutaneous fat (triceps, chest) _____ ankle edema _____ ascites

_____ muscle wasting (quadriceps, deltoids) _____ sacral edema

C. SUBJECTIVE GLOBAL ASSESSMENT RATING (select one)

A Nourished

B Moderately malnourished

C Severely malnourished

- 3- **biochemical assessment** :

a- albumin ????

b- renal function test : predialysis and post dialysis

c- lipid profile

d- hematological : HB, Hct, ferritin

- Malnutrition in CKD:
 - BMI < 18.5 KG/m2
 - an un intentional weight loss of > 10% in 3-6 month
 - BMI < 20 kg/m2 and unintentional wt loss 5% in 3-6 month
 - Law SGA score
 - Plasma albumin is below normal

People risk for developing malnutrition:

- Elderly
- Socially isolated
- DM
- Co morbid condition
- Loss of RRF
- Inadequate solute removal
- Late start of dialysis
- Catabolic state

Nutrition monitoring

	measure	frequency of measure
Should be routinely done to all patient	* predialysis albumin and stabilized albumin *SGA * Diatry review	Monthly 6 month 6 month
Measure could be useful to confirm nutritional satus	*SFT *MAC *DEXA	When needed

- Weekly for inpatient
- 2-3 monthly for outpatient with eGFR <20 BUT not on dialysis
- Within one month of starting of dialysis 6-8 week later
- 4-6 month for stable HD

MUCH MORE OBSERVATION IF malnutrition is suspected or intercurrent illness is there

MNT

GOALS:

- Can slow progression of the disease for impaired renal function
- Nutritional intervention is fundamental component of the medical management
- Every diet shoud be individualized to the patient

Calories:

- 30-35 kcal/kg/ IBW/ day
- High complex carbohydarates, low cholesterol: < 30% fat
- Protein: 0.6-0.75 in CKD (not on dialysis)

hemodialysis: >1.2

peritoneal dialysis ; 1.2 – 1.3

protein

- Average 80 gm
- 50% of high biological value
- EGG, poultry, fish, fresh pork, turkey,cottage
- Protein alternative ; supplemment or bars
- Milk product contain high phosphorus : egg white is the best

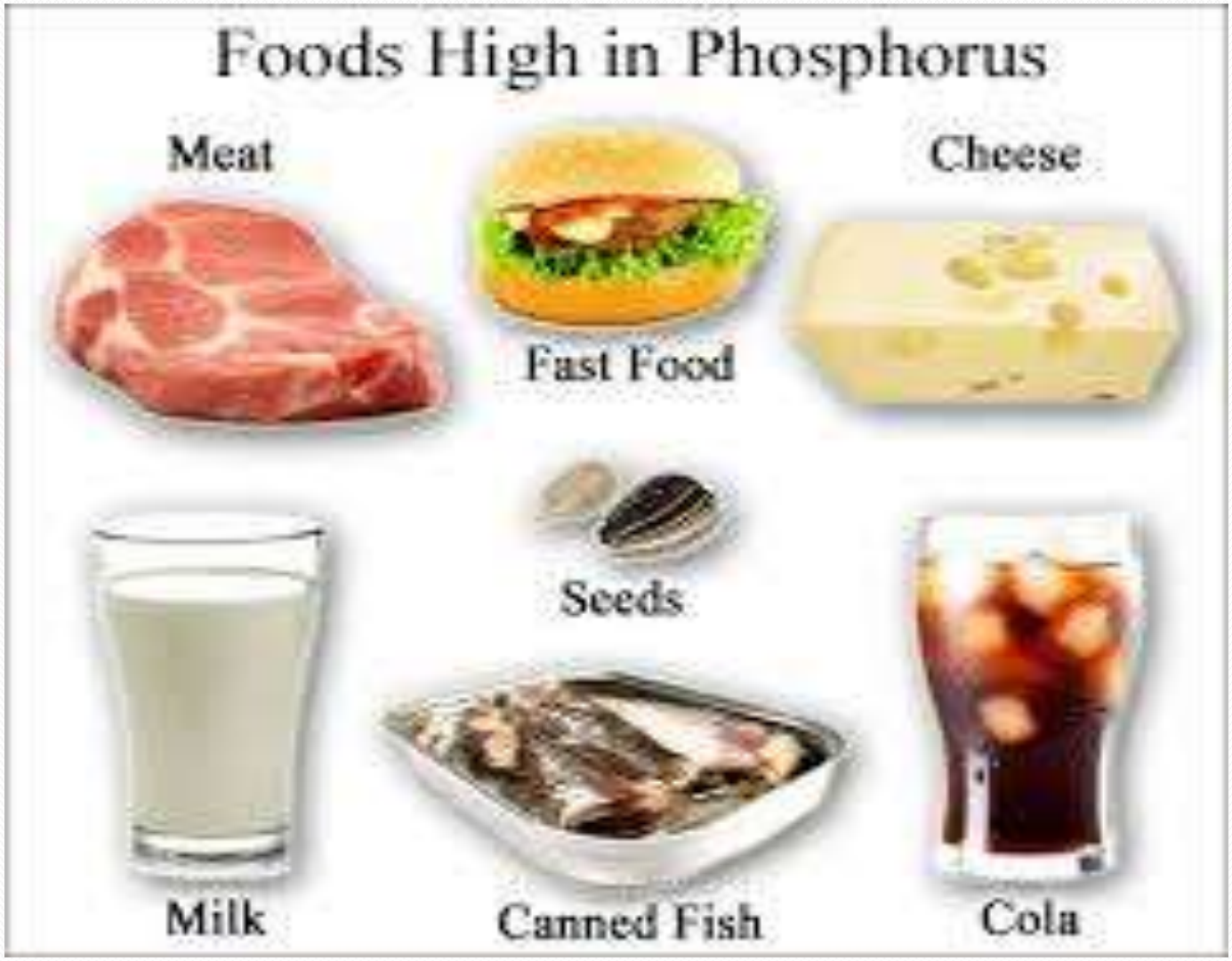
Minerals

- Sodium: 1-3 gm/ day take care of hidden salt
- K; un restricted unless the level is high : 40 mg/kg/day
- Ph: 10-12 mg/kg/day
- Calcium <2500mg including the binder
- Fluid : anuria or increased IDWG 1000 mg


0%
Yeo Valley
Vanilla
5 Teaspoons
per 150g
RAGÚ
RAGÚ
3 Teaspoons
per half jar
Butterkist
TOFFEE
4 Teaspoons
per 25g
Kellogg's
FROSTIES
4 Teaspoons
per bowl
Sharwoods
SWEET & SOUR
CHICKEN
6 Teaspoons
per pack
Heinz
Cream of
Tomato
Soup
5 Teaspoons
per can
Coca-Cola
classic
9 Teaspoons
per can
4 Teaspoons
per bottle

PotassiumRich Foods




Foods High in Phosphorus
Meat
Fast Food
Cheese
Seeds
Milk
Canned Fish
Cola

- Anaemia
- Lipid profile
- Nutritional supplement

الوزن:- _____

حساب الاحتياجات الغذائية

السعرات اللازمة = _____

الكربوهيدرات = _____

الدهون = _____

MUSFA	PUSFA	SFA
_____	_____	_____

البروتين= _____

السعرات الكلية = _____

البوتاسيوم= _____

الصوديوم= _____

الفوسفور= _____

الكالسيوم= _____

السوائل = _____

Total Energy	CHO	Pro.	Fat	K	Na	Ph	Ca	Fluid

Renal Food Exchange list

Food groups	No.	K Cal	CHO	Pro	Fat	Na	K	Ph
Milk								
Meat								
Grains								
Veg.								
Fruits								
Fat								
Others								
Beverages								
Total								
Req.								

ملاحظات:-

Food Composition

Water	Ca	Ph	Na	K	Kcal	Fat	CHO	Pro.	الكمية(جم)	الصنف
										المجموع
										المطلوب

ملاحظات:-

وجبات يوم كامل

الوجبة	مكوناتها	ملاحظات
الإفطار		
بين		
الغداء		
بين		
العشاء		
قبل النوم		

* According to BW = 70 Kg. * According to 30 Kcal / Kg

So, Kcals including CHO & fat = 30 × 70 = 2100 Kcal
→ Pr. = 0.6 × 70 = 42 gm / day = 168 Kcal
→ So, total Kcal intake daily = 2100 + 168 = 2268 K

→ CHO = 70% of 2100 = 1470 Kcal = 367.5 gm
→ fat = 30% of 2100 = 2100 - 1470 = 630 Kcal = 70 gm
→ SFA = 6% of 2100 = 126 Kcal = 14 gm
→ PUFA = 8% of 2100 = 168 Kcal = 18.5 gm
→ MUFA = 70 - 18.5 - 14 = 37.5 gm.

PO4 → 10 × 70 = 700 mg / day.
K → 40 × 70 = 2800 mg / day.
Na → 2 gm / day
Ca → 2500 mg / day; we remove 1500 mg taken
supplements as Calcimat® tab. so, dietary
will be 2500 - 1500 = 1000 mg / day.
water → 1000 mL / day.

Total Kcal	Pr.	CHO	SFA	PUFA	MUFA	PO4	K	Na	Ca.	water	
2268	42	367.5	14	18.5	37.5	700	2800	2 gm	1000	1000	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	mL	

item	NO.	CHO	Pr.	Fat	Na	K	PO4	Kcals
Starch	13	195	26	13	1040	455	455	1040
milk	½ cup	6	4	5	80	185	110	85
meat	1	0	7	4	25	100	65	65
veg.	4	20	4	0	60	600	80	100
fr.	2	30	1	0	10	300	30	60
Others	8	120	0	0	120	160	40	480
fat	4.25	0	0	47.5	6375	0	16.12	425
Total		371	42	69.5	1972.5	1800	796	2255

⇒ according to the "Renal food exchange list", there is high content of "PO4" more than the upper limit allowed for the patient; so, we will choose low PO4 foods from the "food compistion table" to correct this element.

الصنف	الكمية	Pro.	CHo	Fat	K.cal	K	Ph	Na	Ca	H2o
ارز مصري	٧٦	٥,٥	٥٩,٨	٠,٥	٢٦٦,٧	٧٠,٦	٧٤,٤	٨,٣	٢٢,٨	٩,٥
عيش بلدي	١٤٢,٥	١٣,٥	٧٤,٨	١,٤	٣٦١,٩	٣٣٦,٣	١٩٠,٩	٤٨١,٦	٥٩,٨	٥٠,٣
كورن فليكس	٥٤,٦	٣,٣	٤٢,٩	١,١	٢٠٣,٦	٧٥,٨	٢٤	٥٢,٣	٨,١	٢,٧
بطاطس	١٨٣	٢,٩	٣٠	٠,١٨	١٣٣,٥	٧٦٨,٦	٨٤,١	١٤,٦	١٣,٨	١٤٧,٣
حليب جاموس	١٢٠	٥	٦,٤	٨,٥	١٢٢,٤	١٧٠,٤	١٠٣,٢	٦٤,٤	٢١٦	٩٩
لحم ضاني	٢٦,٨	٦,٩	٠	١,٣	٣٩,٧	١٢٧,٦	٥٨,٨	٦٨,٨	٥,٥	٢٨
طماطم	١٠٠	١,١	٣,١	٠,٣	٢٠	٣٢٨	٣٠	١٠	١٠	٩٤,٣
خلخل الوان	١٥٠	١,٨	٩,٩	٠,٤	٥١	٩٣	—	٦٠	٧,٥	١٣٥
كوسة	١٥٠	١,٩	٦,٣	٠,٣	٣٦	٣٠٠	٤٦,٥	٩	٣٧,٥	١٣٩,٢
تفاح	٢٠٠	٠,٨	٢٧	٠,٤	١١٤	٢٥٠	٢٤	١٠	١٠	١٧٩
موز	٦٤,٥	٠,٤	٢٤,٩	٠,٠٦	١٨٥,٥	٣٩١,٢	٦,٤	٩	١٠,٣	١٨,٥
عسل ابيض	٥٤,٦	٠,١٦	٤٤,٧	—	١٧٩,٦	٢٧,٣	٥,٤	٣,٢	٦	٩,٥
~~سكر ابيض~~	~~٣٠~~	~~٠~~	~~٩٩,٨~~	~~٠~~	~~١١٩,٤~~	~~—~~	~~—~~	~~—~~	~~—~~	~~٠,٥~~
زيت نباتي	٢١,٥	—	—	٢١,٢	١٩١	—	—	—	—	٠
~~زيت~~ سكر ابيض	١٥-	—	١٤٩	٠	٥٩,٧ -	—	—	—	—	٠,٧-
زيت نباتي		—	—							
المجموع	42.2	366.6	56.34	2268	2608.8	762.2	647.7	411.3	902.5	
المطلوب	42	3675	70	2268	2800	2000	700	1000	1000	

الوزن:- 73.3

حساب الاحتياجات الغذائية

السعرات اللازمة = 2069

الكربوهيدرات = CHO = 70/100 = 1748/4 = 499g.

الدهون = Fat 85.5 gm

MUSFA	PUSFA	SFA
45.6 gm	22.8 gm	17.1 gm

البروتين =

السعرات الكلية =

البوتاسيوم =

الصوديوم =

الفوسفور =

الكالسيوم =

السوائل =

Total Energy	CHO	Pro.	Fat	K	Na	Ph	Ca	Fluid
2921	449.5	88gm	85.6g	2936	2gm	1174	1000mg	1250

Renal Food Exchange list

Food groups	No.	K.Cal	CHO	Pro	Fat	Na	K	Ph
Milk	1		6	4	4	80	185	110
Meat	7		0	49	28	175	700	455
Grains	15		225	30	15	1200	525	525
Veg.	4		~~20~~	4	0	100	60	80
Fruits	4		60	2	0	20		60
Fat								
Others	9		135					
Beverages			~~446~~	~~89~~	1			
~~Total~~		2921	~~446~~ 446	89		2120	2790	1298
Req.								

ملاحظات:- 1- sat fat اكتر من المطلوب لذا ناخذ بالحسبان



Food Composition

Water	Ca	Ph	Na	K	Kcal	Fat	CHO	Pro.	التصنيف	الصنف
105	204	126	72	~~232~~	66	1.08	7.66	4.8	١٠	~~زبادي~~
46.5	180	966	78	208	60	2.46	2.7	7.8		جبن قريش
~~44.8~~	126	1248	528	168	79.8	3.78	0	11.4		~~جبنة~~
~~3~~	~~9~~	~~284~~	~~285~~	~~5514~~	~~2558~~	1.26	~~47.58~~	~~3.42~~		~~كورن~~
1.56	~~42~~ ~~5004~~	168	4.56	2832	318	1.2	63	10.56		حبرطلي
27.2	16	82	354	~~5.6~~	292	6.9	62.3	~~10.56~~ 0.6		حبر شامي
2	6	46	1856	55.6	149.2	0.84	~~52.9~~	2.48		كورنفليكس
~~161~~	~~14~~	~~92~~	~~16~~	~~840~~	~~146~~	~~0.2~~	~~32.8~~	~~3.2~~		~~بطاطس~~
5	12	39.2	99	~~444~~ 512	140.4	0.28	31.52	2.9		أرز
90	5	-	40	62	~~34~~	0.3	6.6	1.2		فاصوليا
95	~~28~~	22	7	125	16	0.1	3.1	0.7		خيار
~~929~~	~~26~~	31	6	200	~~41~~	0.2	4.2	1.3		كوسة
943	15	30	16	328	20	0.3	3.1	1.1		ملوخية
804	7	46	8	420	73	0.1	16.4	1.6		بطاطس
845	5	~~128~~	~~885~~	125	57	0.2	8.5	0.4		تفاح
883	10	12	5	~~144~~	58	0.2	13.7	0.3		عنب
864	~~39~~	22	7	147	48	0.2	10.8	0.7		برتقال
845	5	12	5	125	57	0.2	13.5	0.4		تفاح
41	5	11	86	~~665~~	23	0.05	0.1	5.5		~~بطاطس~~
								77.6		المجموع
								88		المطلوب

الارشادات

١- الابتعاد عن المشروبات الغازية والأغذية المعلبة والمحفوظة .
٢- الابتعاد عن اللحوم الحمراء بما فيها اللحم البقري والجاموس والبط والحمام والأحشاء الداخلية .
٣- الابتعاد عن صغار البيض والألبان وعنتاجها وحضورها الجبن المصنعة ، مشتقات المقوليات والزبدة والسمن والشيكولاتة والطحينة .
٤- الالتزام بالنظام الغذائي المصنوع بدقة .
٥- المحافظة على أخذ الكالسيوم من نصف الوجبات وخلال الوجبات البينية .
٦- الحرص على استعمال الأغذية منخفضة الصوديوم والحذر والالتزام بدقة عند تناول الأغذية عالية الصوديوم مثل الخضار والفاكهة والألبان والالتزام بالحصص المقررة منها .
٧- التخلص من الورم الأخضر من الخضروات الورقية مثل الخس وعدم استعمال كمية كبيرة الملح من المقرر حيث لا يحدث زيادة من كمية المياه المتناولة .
٨- تقشير الخضار قبل تناوله نيئاً مثل الخيار أو قبل طهيه مثل الكوسة .
٩- الخضروات المطهية يتم نقعها في مياه ٤ أضعاف حجمها والتخلص من المياه ويتم تكرار ذلك قبل الطهي ثم يتم التخلص من مياه الطهي قبل تناولها لتقليل محتوى الصوديوم
١٠- عدم التعرض لدرجات الحرارة العالية وتجنب حرارة الجو عن طريق التكييف ان أمكن
١١- عدم تجاوز الكمية المسموح بها من المياه المخصصة للشرب أو العصائر .
١٢- من حال الاحساس بالعطش يتم وضع مكعب صغير من الثلج بالفم لتقليل الاحساس بالعطش .
١٣- غسل الأسنان بشكل مستمر والمحافظة على نظافتها .
١٤- عدم تجاوز الصوديوم عن الكمية المخصصة يومياً مما من ذلك محتوى الأغذية من الصوديوم .
١٥- عدم تناول الحلويات أو وضع الملاصقة الجوار الطعام عند تناوله .

Special situation:

- Nephrotic syndrome
- Gout
- Ca oxalate stone


Thank You